

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

REQUISITOS OPERACIONAIS VIATURA BLINDADA ESPECIAL CENTRAL DIRETORA DE TIRO MÉDIA SOBRE RODAS (VBE CDT MSR)

1ª Edição

2023



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

REQUISITOS OPERACIONAIS VIATURA BLINDADA ESPECIAL CENTRAL DIRETORA DE TIRO MÉDIA SOBRE RODAS (VBE CDT MSR)

1ª Edição

2023

PORTARIA - COTER/C Ex Nº 289, DE 13 DE JUNHO DE 2023

EB: 64322.011630/2023-54

Aprova os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (EB70-RO-10.003), 1ª edição, 2023, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o parágrafo 8º do artigo 27 das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 2ª edição, 2022, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.885, de 5 de dezembro de 2022, resolve:

Art. 1º Aprovar os Requisitos Operacionais da Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (EB70-RO-10.003), 1ª edição, 2023, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex ESTEVAM CALS THEOPHILO GASPAR DE OLIVEIRA
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 25, de 23 de junho de 2023)

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pag
1	TÍTULO	5
2	FINALIDADE	5
3	APLICAÇÃO	5
4	REFERÊNCIAS	5
5	DEFINIÇÕES	5
6	SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS	6
7	REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS	7
7.1	Mobilidade	7
7.2	Carroceria	8
7.3	Proteção e Sobrevivência	9
7.4	Transportabilidade	9
7.5	Ergonomia	9
7.6	Acessórios, Ferramental e Sobressalentes	10
7.7	Sistema Elétrico e Eletrônico	10
7.8	Sistema de Comando e Controle	11
7.9	Confiabilidade, Disponibilidade Aparente e Manutenibilidade	15
8	REQUISITOS ESPECÍFICOS	16
9	REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS	17
9.1	Requisitos Específicos	17
9.2	Sistemas de Armas	18
9.3	Aspectos Gerais	18

1. TÍTULO

Requisitos Operacionais para a Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (VBE CDT MSR), 1ª edição, 2023.

2. FINALIDADE

Apresentar os requisitos operacionais (RO) da Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (VBE CDT MSR), 1ª edição, 2023.

3. APLICAÇÃO

Os RO constituem-se atributos verificáveis da Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (VBE CDT MSR) que serão avaliados pelo Exército Brasileiro (EB) e condicionarão a obtenção e a gestão do ciclo de vida deste Sistema e Material de Emprego Militar (SMEM).

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes RO, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o dos Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI), este documento tem precedência. Como referência básica, destacam-se as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 2ª edição, 2022, e as CONDOP 04/2023 – Viatura Blindada Especial Central Diretora de Tiro Média sobre Rodas (VBE CDT MSR).

5. DEFINIÇÕES

a. No corpo deste documento, a menos que haja instruções em contrário, observa-se o seguinte:

1) as referências a qualquer legislação incluem todas as modificações ou substituições que a referida legislação venha a sofrer durante o processo de aquisição;

2) palavras no singular incluem o plural e vice-versa, exceto quando se explicitar o número; e

3) palavras que se referem a um gênero incluem qualquer gênero.

b. Dessa forma, são válidas as seguintes definições para os termos ou expressões a seguir citados:

1) manual – conjunto de documentos que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em: manual de operação, manual técnico e manual de manutenção;

2) manual de operação – conjunto de documentos que descreve as informações detalhadas para a operação do material;

3) manual técnico – conjunto de documentos que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores;

4) manual de manutenção – conjunto de documentos que descreve as informações detalhadas para a manutenção do material;

5) material de emprego militar (MEM) – armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das Forças Armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios;

6) manutenção de 1º escalão – ação de manutenção realizada pelo usuário, visando a manter o material em condições de apresentação e funcionamento, e englobando tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva;

7) peso – fator de multiplicação que será utilizado para quantificar a proposta apresentada;

8) requisito absoluto – deve ser cumprido obrigatoriamente;

9) requisito desejável – não caracterizado como absoluto ou complementar, sendo, no entanto, valorizado e pontuado na avaliação da proposta; e

10) requisito complementar – não caracterizado como absoluto ou desejável cujo atendimento contribuirá para incremento na operacionalidade e técnica de emprego.

6. SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

AOC – Área de Operações Continentais
CC^2Cj – Centro de Comando e Controle Conjunto
CC^2MD – Centro de Comando e Controle do Ministério da Defesa
COMSEC – Serviço de Segurança das Comunicações (*Communications Security*)
DEI – Dispositivo Explosivo Improvisado
EB – Exército Brasileiro
EBNet – Rede Privada Corporativa de Dados do Exército
FAC^2FTer – Família de Aplicativos de Comando e Controle da Força Terrestre
F Ter – Força Terrestre
GU – Grande Unidade
HE – Alto Explosivo (*High Explosive*)
KC-390 – Modelo de aeronave militar produzido pela Embraer
LIC – Limite Inferior de Confiança
MAE – Medidas de Ataque Eletrônico
OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte
Pf – Perfurante
RO – Requisito Operacional
ROA – Requisito Operacional Absoluto
ROD – Requisito Operacional Desejável
RTA – Requisito Técnico Absoluto
RTC – Requisito Técnico Complementar
RTD – Requisito Técnico Desejável
RTLI – Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais
SC^2 – Sistema de Comando e Controle
SCA – Sistema de Comunicações de Área
SISCOMIS – Sistema de Comunicações Militares por Satélite
SMEM – Sistemas e Materiais de Emprego Militar
SNT – Sistema Nacional de Telecomunicações

SPED – Sistema de Protocolo Eletrônico de Documentos
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicações
TRANSEC – Segurança da Transmissão (*Transmission Security*)
U – Unidade
VBE PC-MSR – Viatura Blindada Especial Posto de Comando – Média sobre Rodas
VoIP – Voz sobre Protocolo de Internet (*Voice over Internet Protocol*)
VPN – Rede Privada Virtual (*Virtual Private Network*)
Vtr – Viatura
VTE – Viatura de Transporte Especializada
WAN – Rede de Longa Distância (*Wide Area Network*)

7. REQUISITOS OPERACIONAIS ABSOLUTOS

7.1 MOBILIDADE

ROA 1 – Possibilitar a ultrapassagem de vão horizontal (trincheira ou fosso), com peso de combate, em situação de emprego operacional. (Peso dez)

ROA 2 – Possibilitar o deslocamento, com peso de combate, em velocidade máxima compatível com as viaturas da mesma família, nas diversas situações de emprego operacional previstas. (Peso dez)

ROA 3 – Possibilitar o deslocamento, em velocidade mínima, compatível com a velocidade de marcha da tropa a pé. (Peso oito)

ROA 4 – Possibilitar o deslocamento, com peso de combate, com autonomia compatível com as viaturas da mesma família, nas diversas situações de emprego operacional. (Peso dez)

ROA 5 – Possibilitar ao motorista trafegar com segurança em rodovias das classes: especial, 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4 (quatro) e através campo, com desempenho compatível com as viaturas da mesma família. (Peso dez)

ROA 6 – Possibilitar a alimentação do motor com combustível padronizado pelo Exército Brasileiro para viaturas operacionais. (Peso dez)

ROA 7 – Possibilitar ao motorista conduzir a viatura, em velocidades variadas e nas condições previstas de carga e de operação, sem tirar as mãos do volante. (Peso dez)

ROA 8 – Permitir ao motorista o uso seletivo da tração, sem sair do seu posto de operação. (Peso sete)

ROA 9 – Possibilitar ao motorista parar a viatura, quando em velocidades variadas, com eficiência e segurança, nas condições previstas de carga e de operação, mesmo com freios molhados. (Peso dez)

ROA 10 – Possibilitar ao motorista imobilizar a viatura, com eficiência e segurança, nas condições previstas de carga e de operação, mesmo com freios molhados. (Peso dez)

ROA 11 – Possibilitar ao motorista reduzir a velocidade da viatura, nas condições previstas de carga e de velocidade, sem a utilização dos freios de serviço. (Peso dez)

ROA 12 – Possibilitar ao motorista o monitoramento e controle da pressão dos pneus no seu posto de operação. (Peso nove)

ROA 13 – Possibilitar ao motorista conduzir a viatura em condições de segurança, mesmo quando os pneus forem perfurados. (Peso dez)

ROA 14 – Possibilitar à guarnição a instalação de dispositivos nos pneus (por exemplo, correntes) que aumentem a mobilidade da viatura em terrenos com baixa aderência. (Peso oito)

ROA 15 – Possibilitar ao motorista realizar a transposição, sem acionamento de sistemas auxiliares à navegação, de cursos d'água de profundidade de pelo menos 1 (um) metro, com correnteza de até 1,5 m/s (um vírgula cinco metro por segundo). (Peso dez)

ROA 16 – Possibilitar ao motorista realizar a operação anfíbia (fluvial) da viatura com peso de combate, com ou sem preparação, na transposição de rios com correntezas de, no máximo, 1,5 m/s (um vírgula cinco metro por segundo), bem como de lagos. (Peso dez)

ROA 17 – Possibilitar ao motorista o acionamento do sistema de navegação, por meio de comando único, e a operação, por meio de comandos individuais. (Peso dez)

7.2 CARROCERIA

ROA 18 – Permitir o acesso ao posto do motorista da viatura por meio de escotilha individual, possibilitando efetuar a abertura, o fechamento e o trancamento. (Peso dez)

ROA 19 – Permitir que o embarque e o desembarque da guarnição e do material necessário ao cumprimento de diversas missões sejam efetuados pela retaguarda da viatura, por meio de dispositivos acionados pelo motorista ou pela guarnição. (Peso dez)

ROA 20 – Possibilitar a saída ou a evacuação do motorista equipado pela retaguarda da viatura, mesmo com a viatura tombada e/ou capotada. (Peso dez)

ROA 21 – Possibilitar ao motorista efetuar a regulagem longitudinal e vertical do seu banco e, ainda, o seu rebaixamento total em até 1 (um) segundo, quando da transição do modo de operação com escotilha aberta para o modo de operação com escotilha fechada (escotilhado). (Peso oito)

ROA 22 – Toda a viatura e seus componentes, interna e externamente, deverão possuir proteção contra corrosão nos ambientes determinados pelo perfil de missão, considerando aplicados os procedimentos de manutenção preventiva. (Peso dez)

ROA 23 – Possibilitar, a partir do compartimento de transporte, acesso ao compartimento do motor, para a realização de inspeções visuais. (Peso oito)

ROA 24 – Possibilitar o esgotamento de água que, porventura, penetre na viatura durante a travessia de curso d'água. (Peso oito)

7.3 PROTEÇÃO E SOBREVIVÊNCIA

ROA 25 – Oferecer proteção para toda a guarnição e os sistemas vitais da viatura, no mínimo, contra a penetração de projetis 7,62x51 mm Pf (sete vírgula sessenta e dois por cinquenta e um milímetros perfurantes) com núcleo de aço, a uma distância de 30 m (trinta metros). (Peso dez)

ROA 26 – Oferecer proteção para toda a guarnição e sistemas vitais da viatura, no mínimo, contra a penetração de estilhaços de granadas de artilharia de 155 mm (cento e cinquenta e cinco milímetros), com explosão a 80 m (oitenta metros) da viatura. (Peso dez)

ROA 27 – Oferecer proteção para toda a guarnição, no mínimo, contra a explosão de até 6 kg (seis quilogramas) de alto explosivo (*high explosive* – HE), sob qualquer roda da viatura. (Peso dez)

ROA 28 – Possibilitar o aumento da capacidade de sobrevivência para a toda guarnição contra estilhaços que penetrem a viatura. (Peso nove)

ROA 29 – Possibilitar o aumento da capacidade de proteção para toda a guarnição e sistemas vitais da viatura contra a penetração de projetis 12,7x99 mm Pf M2 (doze vírgula sete por noventa e nove milímetros perfurantes M2), a uma distância de 100 m (cem metros) da viatura. (Peso dez)

ROA 30 – Possibilitar debelar incêndios nos compartimentos do motor e da tropa embarcada de forma manual, com os meios orgânicos da viatura, e de forma automática. (Peso nove)

ROA 31 – Possibilitar a remoção dos gases provenientes do acionamento dos sistemas anti-incêndio e antiexplosão. (Peso nove)

ROA 32 – Possibilitar à viatura receber, sobre a blindagem externa, a aplicação de material absorvedor de radiação eletromagnética, com a finalidade de reduzir a sua detecção termal. (Peso dez)

ROA 33 – Possibilitar à viatura receber, sobre a blindagem externa, a aplicação de material absorvedor de radiação eletromagnética, com a finalidade de reduzir sua assinatura radar. (Peso dez)

ROA 34 – Possibilitar à viatura receber, sobre a blindagem externa, a aplicação de material absorvedor de radiação, com a finalidade de reduzir sua assinatura infravermelha. (Peso dez) (Peso dez)

7.4 TRANSPORTABILIDADE

ROA 35 – Ser transportável em aeronave KC-390 e nos modais rodoviário, ferroviário e naval, com segurança. (Peso dez)

ROA 36 – Possuir alças de amarração para o seu transporte multimodal, içamento e reboque rodoviário. (Peso dez)

7.5 ERGONOMIA

ROA 37 – Possibilitar à guarnição conforto e segurança durante a operação da viatura e dos seus subsistemas. (Peso oito)

ROA 38 – Apresentar ergonomia adequada, para toda a guarnição da viatura, em seus diferentes modos de operação, permitindo, com facilidade, a execução das tarefas e o deslocamento da guarnição. (Peso oito)

ROA 39 – Possuir, no compartimento de transporte, equipamentos, suportes e sistemas de ancoragem de material, depósitos e componentes diversos da viatura, com um mínimo de "cantos vivos" ou peças pontiagudas/equipamentos soltos que possam vir a causar danos à guarnição da viatura durante os deslocamentos, através do campo ou nas situações de emergência em combate. (Peso dez)

ROA 40 – Possuir ergonomia adequada para operação dos equipamentos de comando e controle da viatura por períodos prolongados e de forma ininterrupta. (Peso dez)

7.6 ACESSÓRIOS, FERRAMENTAL E SOBRESSALENTES

ROA 41 – Permitir a operação de rebocar uma viatura da mesma família, em velocidade reduzida de até 30 km/h (trinta quilômetros por hora), com o ferramental do pelotão de manutenção. (Peso dez)

ROA 42 – Possibilitar à guarnição o acesso aos procedimentos de operação e manutenção, nível usuário, da plataforma automotiva e do SC^2, bem como o registro de panes e alterações, com os meios orgânicos disponíveis na viatura. (Peso oito)

ROA 43 – Possibilitar à guarnição efetuar a manutenção, nível usuário, da plataforma automotiva, do sistema de armas e do SC^2, com o ferramental de dotação da viatura. (Peso dez)

ROA 44 – Possibilitar à guarnição efetuar trabalhos de sapa, com o ferramental de dotação da viatura. (Peso dez)

ROA 45 – Possibilitar à guarnição transportar e acondicionar todo o material previsto no apronto operacional. (Peso dez)

7.7 SISTEMA ELÉTRICO E ELETRÔNICO

ROA 46 – Possuir sistema de iluminação militar que permita a operação no modo de disciplina de luzes. (Peso dez)

ROA 47 – Possibilitar à guarnição efetuar a partida do motor da viatura, em caso de falha no conjunto principal de baterias, sem auxílio de meios externos. (Peso dez)

ROA 48 – Possibilitar à guarnição efetuar a partida do motor ou a recarga da bateria por meio de outra viatura da mesma família ou de equipamentos externos. (Peso dez)

ROA 49 – Possibilitar à guarnição operar todos os meios orgânicos da viatura e todos seus subsistemas integrados com disciplina de luzes, sem degradação de suas capacidades. (Peso dez)

ROA 50 – Possibilitar ao motorista o monitoramento, em qualquer modo de operação, dos sistemas vitais da viatura. (Peso dez)

ROA 51 – Possibilitar a alimentação elétrica da plataforma automotiva e dos subsistemas integrados a partir de rede elétrica externa. (Peso dez)

ROA 52 – Permitir a continuidade do fluxo de dados e informações de todas as redes rádio estabelecidas com o motor da viatura blindada desligado, durante um período de, pelo menos, 5 (cinco) horas. (Peso dez)

ROA 53 – Possuir serviços de comunicações e dados, para o sistema de Controle e Direção de Tiro, distinto do SC^2 F Ter e do Sistema de Gerenciamento do Campo de Batalha (SGCB). (Peso dez)

ROA 54 – O sistema elétrico deverá alertar o operador quando a tensão das baterias corresponder a um estado de carga limite, para que seja dada partida no motor, nos próximos 5 (cinco) minutos. (Peso dez)

ROA 55 – Possuir alarme visual e sonoro que informe ao comandante da viatura que a tensão das baterias do sistema de alimentação do SC^2 atingiu o limite crítico para funcionamento do sistema. (Peso dez)

ROA 56 – Possibilitar à guarnição operar o SC^2 e de Direção e Controle de Tiro, à temperatura ambiente, com o motor da viatura desligado, durante um período de, pelo menos, 5 (horas) horas, em regime de trabalho 1/1/8 (transmissão, recepção, espera). (Peso dez)

ROA 57 – Possuir serviços de comunicações e dados distintos, para o sistema de Controle e Direção de Tiro, distinto do SC^2 F Ter e do Gerenciamento do Campo de Batalha (SGCB). (Peso dez)

7.8 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE

ROA 58 – Restabelecer, automaticamente, a comunicação de dados, após eventual interrupção do enlace rádio. (Peso dez)

ROA 59 – Ser operado com a viatura em movimentos de aproximação e de afastamento, em velocidades compatíveis com as viaturas da mesma família. (Peso dez)

ROA 60 – Possuir tempo de inicialização de, no máximo, 3 min (três minutos) em todos os sistemas informatizados da viatura (Comando e Controle e Controle e Direção de Tiro). (Peso dez)

ROA 61 – Possibilitar ao usuário a visualização das falhas encontradas nos subsistemas do SC^2, por meio da realização de autoteste. (Peso dez)

ROA 62 – Possibilitar a operação sob condições de luminosidade ambiente, variando entre o escuro total e a incidência direta da luz do sol no visor. (Peso dez)

ROA 63 – Possibilitar utilização de *software* de comando e controle para a tropa embarcada, em todas as funcionalidades operacionais, promovendo a consciência situacional em todas as condições de utilização da plataforma veicular com os aplicativos integrantes da FAC²FTer, conectados e integrados, física e logicamente, ao SC²FTer, à plataforma e aos equipamentos de comunicações, sensores e atuadores da viatura. A guarnição da viatura deve ser capaz de visualizar as seguintes informações operacionais, a fim de orientar-se e prevenir fratricídio:
a) identificação e posicionamento das forças amigas;
b) identificação e posicionamento das forças adversas;
c) medidas de coordenação e controle;
d) instalações de interesse; e
e) acidentes do terreno. (Peso dez)

ROA 64 – Permitir o envio de informações de estado da viatura ao escalão superior. (Peso dez)

ROA 65 – Possibilitar a comunicação com outros SC² integrantes da FAC²FTer, por mensagens de texto. (Peso dez)

ROA 66 – Possibilitar a transmissão, o armazenamento e a reprodução de arquivos de áudio, vídeo e imagens, nos formatos padronizados pelo EB. (Peso dez)

ROA 67 – Possibilitar selecionar e transmitir arquivos para os demais SC² integrantes da FAC²FTer. (Peso dez)

ROA 68 – Permitir a geração do histórico de atividades e dados processados pelo *software* de comando e controle da viatura. (Peso dez)

ROA 69 – Permitir a sincronização com os SC² integrantes da FAC²FTer. (Peso dez)

ROA 70 – Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de, pelo menos, 32 km (trinta e dois quilômetros) para o escalão superior ou para as frações apoiadas, em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, sem o emprego de serviço de segurança das comunicações (*Communications Security* – COMSEC) e segurança de transmissão (*Transmission Security* – TRANSEC), e sem medidas de ataque eletrônico (MAE), empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 71 – Possibilitar comunicação de voz até a distância máxima de, pelo menos, 16 km (dezesseis quilômetros) para o escalão superior ou para as frações apoiadas, em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem MAE, empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 72 – Possibilitar comunicação de dados até a distância máxima de, pelo menos, 8 km (oito quilômetros) para o escalão superior ou para as frações apoiadas em linha de visada direta e sem degradação de vegetação, com emprego de COMSEC e TRANSEC, sem MAE, empregando meios de comunicação sem fio. (Peso dez)

ROA 73 – Integrar em voz o intercomunicador com o sistema de comunicações da viatura. (Peso dez)

ROA 74 – Possibilitar à guarnição a comunicação por voz, via intercomunicador, de forma simultânea ou seletiva, utilizando dispositivo com fone e microfone, com função selecionável que permita o acionamento automático do microfone por meio da voz do operador e que não impeça o uso do capacete padronizado para uso na viatura. (Peso dez)

ROA 75 – Permitir a configuração antecipada de frequências ou faixas de frequência a serem utilizadas no estabelecimento dos enlaces rádio. (Peso dez)

ROA 76 – O usuário deve conseguir realizar o ajuste da potência de transmissão do equipamento rádio. (Peso dez)

ROA 77 – Possuir mecanismo de COMSEC que possa ser ativado e desativado pelo operador. (Peso dez)

ROA 78 – Possuir mecanismo de TRANSEC que possa ser ativado e desativado pelo operador. (Peso dez)

ROA 79 – Possibilitar o emprego de medidas de proteção eletrônica (MPE), no campo das comunicações, para os SC^2 e os sistemas de controle e direção de tiro. (Peso dez)

ROA 80 – Possibilitar a interoperabilidade com os conjuntos rádio em uso na F Ter, em comunicação de voz analógica e sem emprego de COMSEC e TRANSEC. (Peso dez)

ROA 81 – Possuir suporte compatível para recepção de bases de antena do subsistema de comunicações do SC^2. (Peso dez)

ROA 82 – Possuir sistema de amarração das antenas com soltura rápida, para evitar quebra da antena em contato com obstáculos. (Peso dez)

ROA 83 – Todas as antenas devem ser flexíveis e capazes de serem presas, usando o sistema de amarração com soltura rápida. (Peso dez)

ROA 84 – Possuir sistema global de posicionamento por satélites. (Peso dez)

ROA 85 – Possuir controle de acesso às plataformas computacionais que permita a instalação ou alteração de *softwares* ou parâmetros de configuração apenas para usuário administrador. (Peso dez)

ROA 86 – Permitir a operação do SC^2, sem controle de acesso às plataformas computacionais. (Peso dez)

ROA 87 – Possuir plataforma computacional robustecida fixa, que permita a utilização do *software* da FAC^2FTer, apropriada para apoiar a consciência situacional do comandante de viatura sobre o veículo e seus arredores. (Peso dez)

ROA 88 – Possuir plataforma computacional robustecida com comunalidade com as plataformas utilizadas pelo EB. (Peso dez)

ROA 89 – As plataformas computacionais devem possuir interface de comunicação com dispositivo externo portátil de armazenamento de dados. (Peso dez)

ROA 90 – Permitir, mediante comando do operador, o apagamento de todas as unidades de armazenamento do SC^2 e do SISDAC em até três minutos para cada sistema. (Peso dez)

ROA 91 – O processo de destruição das informações deve ser iniciado por meio de acionamento de sistema mecânico, com proteção para acionamento acidental. (Peso dez)

ROA 92 – O SC^2 e o SISDAC a serem instalados na viatura deverão possuir todos os seus equipamentos fornecidos nas cores padronizadas do Exército Brasileiro (EB). (Peso dez)

ROA 93 – Os equipamentos do SC^2 e SISDAC deverão ser resistentes a choques e vibrações, em conformidade com os padrões adotados pelo EB. (Peso dez)

ROA 94 – Todos os componentes do SC^2 e SISDAC deverão ser resistentes à poeira e à água, em conformidade com os padrões adotados pelo EB. (Peso dez)

ROA 95 – Permitir o uso de teclado físico externo à plataforma computacional robustecida fixa. (Peso dez)

ROA 96 – Possibilitar utilização de *software* para apoiar a consciência situacional do comandante de viatura sobre a plataforma e seus arredores, o qual deve ser integrado aos equipamentos de comunicações, sensores e atuadores da viatura. (Peso dez)

ROA 97 – Possibilitar comunicação com o centro de operações (COp) da unidade (U) apoiada, dotado de meios do SC^2FTer, a uma distância mínima de até 4 km, para voz e dados referentes às seguintes informações operacionais:
a) posicionamento dos meios e das tropas amigas;
b) posicionamento dos meios e das tropas inimigas;
c) instalações nas zonas de interesse;
d) acidentes do terreno e objetos topográficos;
e) posicionamento de elementos não combatentes;
f) calcos; e
g) troca de mensagens de texto. (Peso dez)

ROA 98 – Possuir plataforma computacional robustecida fixa que permita a utilização do *software* do SISDAC, apropriado para realizar o planejamento e a coordenação de fogos e, ainda, o controle e a direção de tiro. (Peso dez)

ROA 99 – Permitir a geração do histórico de atividades e dados processados pelo *software* de planejamento e coordenação de fogos e controle e direção de tiro (SISDAC). (Peso dez)

ROA 100 – Possibilitar a utilização de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas padronizadas pelo Ministério da Defesa, Exército Brasileiro e pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), em todos os sistemas com tela para visualização do usuário. (Peso dez)

ROA 101 – Permitir ao operador selecionar, em tempo de execução da aplicação de comando e controle da FAC²FTer e de Controle e Direção de Tiro, o padrão de abreviaturas, siglas, símbolos e convenções cartográficas aplicadas a esse subsistema. (Peso dez)

ROA 102 – Apresentar o posicionamento dos meios e das tropas em coordenadas geográficas e retangulares, tanto no SC² como no sistema de Controle e Direção de Tiro. (Peso dez)

ROA 103 – Permitir ao operador do rádio o ajuste da potência de transmissão do equipamento rádio. (Peso dez)

ROA 104 – Permitir ao operador do rádio a configuração de frequências ou faixas de frequência a ser utilizadas no estabelecimento dos enlaces rádio. (Peso dez)

ROA 105 – Possibilitar a interoperabilidade com os conjuntos rádio dos grupos 2 e 3, 4 e 5 em uso na F Ter, em comunicação de voz analógica e sem emprego de COMSEC e TRANSEC. (Peso dez)

ROA 106 – Ser capaz de operar o SC² e o Sistema de Controle e Direção de Tiro, por meio confinado, com a viatura parada, e os meios de acesso à viatura (portas, escotilhas, rampas) fechados. (Peso dez)

ROA 107 – Possuir telefone robustecido, abrigado em compartimento na parte externa traseira da viatura, o qual permita a comunicação em voz com a guarnição da viatura. (Peso dez)

ROA 108 – O telefone externo deve ser acessível a um militar na posição de pé. (Peso dez)

ROA 109 – Possibilitar ao operador as seguintes funcionalidades:
a) a visualização do terreno, com maior ou menor ampliação da informação (nível de *zoom*), em conformidade com os padrões adotados pelo EB;
b) a sobreposição de camadas geoespaciais (*layers*) de informação;
c) a inserção de calcos desenhados localmente, fazendo a distinção entre eles;
d) a inserção manual de símbolos e recursos gráficos na carta digitalizada;
e) o registro e o georreferenciamento de pontos de interesse na carta digitalizada;
f) permitir o envio de calcos digitalizados para outros SC²;
g) permitir o envio de pontos de interesse para outros SC²;
h) evidenciar locais visíveis e não visíveis a partir de um ponto de interesse;
i) o acesso às informações geoespaciais, de forma a realizar consulta a pontos de interesse da região de operação; e
j) a criação de áreas de interesse a partir de dados geoespaciais existentes no terreno. (Peso dez)

ROA 110 – Permitir, no mínimo, a inserção e a apresentação das seguintes informações de comando e controle sobre os produtos geoespaciais e imagens de sensores remotos:
a) identificação e posicionamento dos meios e das tropas amigas;
b) identificação e posicionamento dos meios e das tropas inimigas e não combatentes dentro da zona de ação do escalão enquadrante, diferenciando posições inimigas confirmadas, não identificadas e de natureza desconhecida;
c) zonas de interesse;
d) acidentes do terreno e objetos topográficos;

e) calcos; e
f) a identificação e posicionamento de elementos não combatentes. (Peso dez)

7.9 CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE APARENTE E MANUTENIBILIDADE

ROA 111 – Exigir menos de 200 (duzentos) homens-hora de manutenção corretiva, excetuando-se os serviços de nível usuário, nos primeiros 30.000 km (trinta mil quilômetros) percorridos de acordo com o quadro a seguir. (Peso dez)

TIPO DE VIA	DISTÂNCIA A PERCORRER
Rodovia classe especial e classe 1	20.000 km em velocidades variáveis
Rodovias classes 2 e 3	8.000 km em velocidades variáveis
Rodovias classe 4 e através campo	2.000 km em velocidades variáveis
Operação anfíbia	Uma hora em velocidades variáveis

ROA 112 – A plataforma automotiva da viatura deverá possuir, no mínimo, 90% (noventa por cento) de probabilidade de completar a missão básica de 280 km (duzentos e oitenta quilômetros), conforme definido no perfil de missão, sem uma falha crítica, com um limite inferior de confiança (LIC) mínimo de 80% (oitenta por cento). (Peso dez)

8 REQUISITOS ESPECÍFICOS

ROA 113 – Possibilitar o estabelecimento simultâneo de 2 (dois) canais de voz e 2 (dois) de dados, em linha de visada direta, exclusivamente para o Sistema de Controle e Direção de Tiro (SISDAC). (Peso dez)

ROA 114 – Possibilitar a operação da viatura e de seus sistemas pela Turma da Central de Tiro, composta por 5 (cinco) militares: motorista, comandante, calculador de central de tiro, auxiliar de telemetria e auxiliar. (Peso dez)

ROA 115 – Possuir sistema capaz de ser integrado aos sistemas de Planejamento e Coordenação de Fogos e de Controle e Direção de Tiro digitais da Força Terrestre, por meios digitais e por sistemas de comunicações, conforme previsto para o Sistema Digitalizado de Artilharia de Campanha (SISDAC). (Peso dez)

ROA 116 – Possuir 2 (duas) mesas e assentos dobráveis (e/ou) retráteis que permitam a fixação de cartas topográficas e o uso de prancheta de tiro com fixação de papel quadriculado, possibilitando o uso de meios convencionais de direção de tiro. (Peso dez)

ROA 117 – Possuir recipiente tipo baú destinado ao acondicionamento do material analógico de cálculo de tiro com tamanho adequado às dimensões das cartas topográficas enroladas, devendo o baú ser fixável ao piso ou a alguma parede interna do compartimento de combate. (Peso dez)

ROA 118 – Possuir locais específicos para instalação das telas e terminais (iguais ou similares aos do SISDAC), com a respectiva alimentação dos *hardwares* e as conexões de voz e dados. Esses locais devem permitir, em termos de ergonomia e conforto, que os militares operem o sistema de forma adequada por longos períodos e de forma ininterrupta. (Peso dez)

ROA 119 – Possuir locais adequados para instalação e fixação dos equipamentos rádio a serem operados, tanto no SGCB da viatura Guarani como no SISDAC, com a ergonomia e o conforto adequados para operação ininterrupta dos sistemas rádio. (Peso dez)

ROA 120 – Possuir sistema de proteção contra descargas elétricas provenientes de intempéries, de forma a impedir os danos decorrentes nos sistemas digitais de controle e direção de tiro e nos sistemas de rádio da viatura. (Peso dez)

ROA 121 – Possibilitar comunicação simultânea com, no mínimo, 05 (cinco) observadores avançados (OA), dotados de terminais do SISDAC, a uma distância de até 12 (doze) km, para fonia e intercâmbio de dados referentes às seguintes informações operacionais:
a) descrição e posição de alvos a serem batidos (com imagens);
b) correções de tiros realizados; e
c) posição de cada OA. (Peso dez)

ROA 122 – Possibilitar comunicação simultânea com, no mínimo, 04 (quatro) peças de morteiro dotadas de terminais do SISDAC, a uma distância de até 04 km, para fonia e intercâmbio de dados referentes às seguintes informações operacionais:
a) missões de tiro;
b) correções de deriva e elevação realizadas; e
c) posição de cada peça. (Peso dez)

ROA 123 – Possibilitar comunicação com o Centro de Coordenação de Apoio de Fogo (CCAF) da unidade apoiada, dotado de terminal do SISDAC, a uma distância de, no mínimo, 4 km, para fonia e intercâmbio de dados referentes às seguintes informações operacionais necessárias ao planejamento e à coordenação dos fogos:
a) propostas de alvos;
b) alvos aprovados;
c) matriz de sincronização dos fogos; e
d) medidas de coordenação de apoio de fogo. (Peso dez)

ROA 124 – Possuir luminárias especiais, no compartimento de combate, que possibilitem a realização de trabalhos analógicos ou digitais da Turma de Central de Tiro durante o dia e à noite, respeitando disciplina de luzes e ruídos. (Peso dez)

ROA 125 – Possuir sistemas de comunicações específicos para transmissão e recebimento de dados e voz, destinados exclusivamente às atividades de planejamento e coordenação de fogos e controle e direção de tiro (independente dos sistemas SC^2FTer e de Comando e Controle originais da família Guarani). (Peso dez)

9 REQUISITOS OPERACIONAIS DESEJÁVEIS

9.1 REQUISITOS ESPECÍFICOS

ROD 1 – Possuir local adequado para fixação de quadro branco, com as dimensões mais comuns disponíveis no mercado civil (900 x 1.200 mm), para controle das missões de tiro de forma convencional (analógica). (Peso seis)

ROD 2 – Possuir integração física e lógica do *software* de planejamento de direção de tiro com o SGCB. (Peso seis)

ROD 3 – Possuir sistema com barraca retrátil a ser disposto na parte externa da viatura, devidamente protegida por estrutura metálica, assim como as armações necessárias para sua montagem e capacidade para abrigar trabalho de mais 5 (cinco) militares, para além daqueles que poderão trabalhar no interior da viatura. (Peso seis)

ROD 4 – Possuir, para uso na barraca externa, equipamentos para trabalho de Turma da Central de Tiro, tais como: mesas, cadeiras, quadro branco e material para cálculo de tiro de forma analógica. (Peso seis)

ROD 5 – Possuir luminárias especiais na barraca externa, de forma a possibilitar a realização de trabalhos da Turma de Central de Tiro, durante o dia e à noite, respeitando disciplina de luzes e ruídos. (Peso seis)

9.2 SISTEMAS DE ARMAS

ROD 6 – Possibilitar a guarnição efetuar tiros com 1 (uma) metralhadora 7,62 mm (sete vírgula sessenta e dois milímetros) ou .50, montada sobre torreta blindada. (Peso seis)

ROD 7 – Possibilitar a realização de, no mínimo, 1.000 (um mil) tiros de metralhadora em campanha, armazenados no interior da viatura, sendo 200 (duzentos) tiros para pronto emprego. (Peso seis)

9.3 ASPECTOS GERAIS

ROD 8 – Oferecer proteção para toda a guarnição contra efeitos de artefatos explosivos improvisados (IED). (Peso seis)

ROD 9 – Oferecer proteção, em toda a viatura, contra artifícios inflamáveis do tipo coquetel molotov. (Peso seis)

ROD 10 – Permitir proteção à guarnição contra efeitos de agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares. (Peso seis)

ROD 11 – Possuir condições de ser lançada de aeronave militar, por intermédio de paraquedas ou voo a baixa altura. (Peso cinco)

ROD 12 – Prover todas as medidas de proteção cibernética, de acordo com o Manual de Campanha de Guerra Cibernética (EB70-MC-10.232) ou outro que venha a substituí-lo. (Peso seis)

ROD 13 – Possuir sistema de alerta para detecção ou designação de alvo. (Peso seis)

ROD 14 – Ser capaz de ter seu conjunto motor transmissão substituído em até 12 (doze) horas, quando em campanha. (Peso seis)

ROD 15 – Possibilitar o transporte, externo à viatura, de 20 l (vinte litros) de *diesel* e 20 l (vinte litros) de água, em recipientes padronizados pelo EB. (Peso seis)

ROD 16 – Ser capaz de integrar, de forma física e lógica, o SGCB ou o SC^2FTer com o Sistema de Planejamento e Coordenação de Fogos e de Controle e Direção de Tiro (SISDAC). (Peso seis)

ROD 17 – Possibilitar que o operador possa carregar baterias ou alimentar outros equipamentos eletrônicos que não pertençam ao Sistema de Comando e Controle da viatura. (Peso seis)

ROD 18 – Permitir utilização de meios de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), alimentados pela viatura. (Peso seis)

ROD 19 – Possuir capacidade de realizar a autodefesa, ativa, anti-SARP e SMRP Catg 0 e 1. (Peso seis)

Brasília (DF), 13 de junho de 2023.

Gen Bda MARCELO PEREIRA LIMA DE CARVALHO
Chefe do Centro de Doutrina do Exército